

**LUIZ GUSTAVO TEIXEIRA GUIMARÃES**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SUPORTE NA  
PREVENÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS PELA  
BOVINOCULTURA NO CERRADO**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso  
de Ciências Biológicas da Faculdade Cidade  
de João Pinheiro como requisito final para  
obtenção de título

Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Célia Veiga  
Orientador: Prof. Me. Saulo Gonçalves  
Pereira

**JOÃO PINHEIRO - MG  
2016**

LUIZ GUSTAVO TEIXEIRA GUIMARÃES

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SUPORTE NA PREVENÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS PELA BOVINOCULTURA NO CERRADO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 05 de dezembro de 2016, pela  
Comissão Organizadora constituída pelos professores:

Orientador: \_\_\_\_\_

Prof. Me. Saulo Gonçalves Pereira

Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinadora:

*Maria de Lourdes de Aguiar Ferreira*

Prof.<sup>a</sup>. Ma. Maria de Lourdes de Aguiar Ferreira

Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinadora:

\_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup>. Esp. Eliana da Conceição Martins Vinha

Faculdade Cidade de João Pinheiro

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SUPORTE NA PREVENÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS PELA BOVINOCULTURA NO CERRADO

Luiz Gustavo Teixeira Guimarães<sup>1</sup>

Saulo Gonçalves Pereira<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho objetivou compreender sobre bovinocultura no cerrado, notando uma atividade de grande produção devido ao consumismo (carne, couro, etc.) importância economicamente ao mercado Brasileiro, Através de pesquisas bibliográficas notou-se, assim que a atividade é impactante ao bioma que tem uma rica biodiversidade. A educação ambiental é uma saída para concietizacao para a preservação do cerrado na exploração da bovinocultura. Concluindo assim que alternativa sustentáveis, harmônica entre humano e natureza são de extrema importância para construção de um futuro de respeito consciente.

**Palavras-chave:** BovinoCultura, Cerrado, Sustentabilidade

## ABSTRACT

The objective of this study was to understand bovine farming in the cerrado, noting a large production activity due to consumerism (meat, leather, etc.), economically important to the Brazilian market. Through bibliographic research it was noticed that the activity is impacting the biome Has a rich biodiversity. Environmental education is an outlet for consociation for the preservation of the savannah in the exploitation of bovine animals. Concluding therefore that sustainable, harmonic alternative between human and nature are of utmost importance for building a future of conscious respect.

**Keywords:** Cattle, Cerrado, Sustainability

---

<sup>1</sup>\*Graduando em Ciências Biológicas da Faculdade Cidade de João Pinheiro- FCJP [luizbiologicas@outlook.com](mailto:luizbiologicas@outlook.com)

<sup>2</sup> Biólogo Licenciado e Bacharel, Especialista em Didática e Docência do Ensino Superior e Gestão Ambiental, Mestre em Saúde Animal e Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia- UFU. Professor Orientador da FCJP [saulobiologo@yahoo.com.br](mailto:saulobiologo@yahoo.com.br)

## 1. INTRODUÇÃO

Partiu-se da seguinte problemática, A Bovinocultura de corte é uma atividade que está em alta no mercado devido a riquezas de matérias Carne, couro, leite entre outros (BRASIL, 2015). O Brasil conta com biomas ricos e extensos propicio para criação de bois ganhando destaque na importação com a sanidade, baixo custo, consumismo, manejo adequado, bem está animal estão ligados ao sucesso da atividade.

A degradação do cerrado Brasileiro está cada vez mais intensa é preocupante devido a sua rica diversidade (MACHADO, 2004), visado pelo baixo custo do uso para de seus recursos naturais, tornando necessário a formação e conciência pois nossos descendentes que podem ver o bioma extinto devido a exploração inconsciente.

A pecuária Brasileira é responsável pela maior emissão de gases tornando muito superior a emissão liberada por automóveis no Brasil(BRASIL, 2013). Notando assim que são umas das principais atividades que degrada a camada de ozônio nos pais, ressaltando que toda atividade que altere sua originalidade ser torne um impacto ambiental podendo ser irreversível.

Atualmente educação ambiental é de grande importância para a construção de uma sociedade conciente(PALAVIZINI, 2012). Com criações de forma sustentável, harmônico respeitando, acreditando em um futuro menos degradado onde todos descendente poderão desfrutar de todos os recursos necessários com qualidade.

Justificou-se, assim, o presente trabalho por perceber que a bovinocultura no Brasil é uma atividade de grande relevância, economicamente, e ambientalmente, por gerar renda, empregos e impactos ambientais respectivamente. Acredita-se que o domínio de tais informações enriquecerá o processo de aquisição do conhecimento nesta área do ensino, o que possibilitará ao professor trabalhar o tema transversal de maneira a contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, aptos para atuarem na realidade socioambiental, bem como, trabalhar com atitudes, formação de valores que contribuam, significativamente, para a melhoria do meio ambiente.

Objetivou-se fazer um levantamento sobre o processo produtivo da bovinocultura de corte apresentando suas características, bem como seus impactos ambientais sobre o cerrado, além de uma caracterização sobre esse bioma e por fim uma pesquisa qualitativa de como a Educação Ambiental pode contribuir para sua preservação.

A metodologia adotada foi um estudo do tipo qualitativo com revisão literária, onde foi feita uma análise em textos sobre a bovinocultura, bioma cerrado e educação ambiental. Foram coletados dados bibliográficos em livros, artigos e revistas, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Foram usadas, preferencialmente, publicações do período de 1990 a 2016, usando como palavras-chaves: Educação Ambiental. Bovinocultura, Preservação. Cerrado Sociedade.

## **2 BOVINOCULTURA DE CORTE**

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. O Brasil é dono do segundo maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. Além disso, desde 2004, assumiu a liderança nas exportações, com um quinto da carne comercializada internacionalmente e vendas em mais de 180 países (BRASIL, 2015).

O rebanho bovino brasileiro proporciona o desenvolvimento de dois segmentos lucrativos. As cadeias produtivas da carne e leite. O valor bruto da produção desses dois segmentos, estimado em R\$ 67 bilhões, aliado a presença da atividade em todos os estados brasileiros, evidenciam a importância econômica e social da bovinocultura em nosso país (BRASIL, 2015, P. 01).

A bovinocultura de corte é uma atividade de muita importância para o Brasil, que conta com o maior rebanho comercial do mundo. Entretanto, os sistemas de criação predominantes são caracterizados por baixos índices zootécnicos, em consequência da precária nutrição, dos problemas sanitários, do manejo ineficiente e do baixo potencial genético dos animais (LACERDA, et. al., 2013).

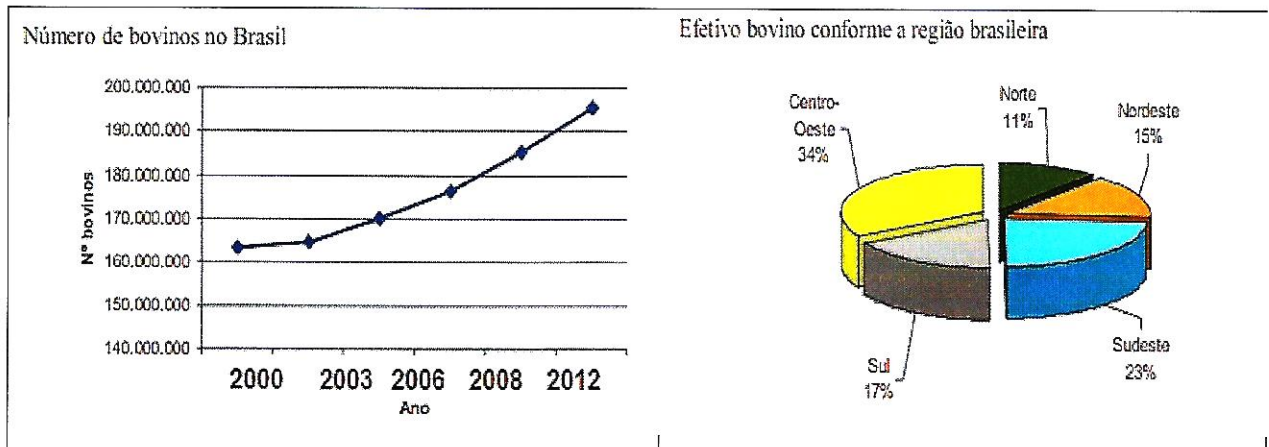
Entende-se por sistema de produção de gado de corte o conjunto de tecnologias e práticas de manejo, bem como o tipo de animal, o propósito da

criação, a raça ou grupamento genético e a ecorregião onde a atividade é desenvolvida. Devem-se considerar, ainda, ao se definir um sistema de produção, os aspectos sociais, econômicos e culturais, uma vez que esses têm influência decisiva, principalmente, nas modificações que poderão ser impostas por forças externas e, especialmente, na forma como tais mudanças deverão ocorrer para que o processo seja eficaz, e as transformações alcancem os benefícios esperados. Permeando todas essas considerações, devem estar a definição do mercado e a demanda a ser atendida, ou seja, quais são e como devem ser atendidos os clientes ou consumidores (MALHADO, et. al. 2005)

No Brasil, os sistemas de produção de carne bovina caracterizam-se pela dependência quase que exclusiva de pastagens. Enquanto o fato de se fundamentar em pastagens resulta, por um lado, em vantagem comparativa por viabilizar custos de produção relativamente baixos; por outro, a utilização exclusiva dessa fonte de alimentação tem, nesse momento em que as competitividades por preço e por qualidade de produto impõem mudanças no setor, se apresentado bioeconomicamente inviável em muitas situações. Isso é agravado, principalmente, pela forma como essas pastagens são manejadas (EMBRAPA, 2013).

A pecuária de corte é uma atividade que está dividida em criação de gado comercial e elite, sendo que a primeira tem como principal objetivo a produção de carne bovina de qualidade para a alimentação humana, além de fornecer matéria-prima para a indústria farmacêutica, de cosmético, de calçado, de roupas, de rações, entre outras. Já a criação de gado elite, tem como foco central à produção de matrizes e reprodutores para a criação de gado comercial e elite (BRASIL, 2015). Ainda segundo o mesmo autor, o Brasil possui o primeiro rebanho comercial do mundo com mais de 197 milhões de cabeças, com a atividade apresentando acelerada taxa de crescimento (Figura 1). É forte exportador de carne bovina, atingindo o primeiro lugar do mundo. Na economia, a pecuária representa próximo a 8% do PIB (Produto Interno Bruto). A figura a seguir:

**Figura 1: Bobinos no Brasil**



Fonte: Embrapa (2013)

Dentre os principais fatores inibidores da produção de carne bovina no Brasil, estão aqueles inerentes ao processo produtivo, ligados a alimentação, sanidade, manejo e potencial genético. Os sistemas de criação, normalmente extensivos em regime de pastagens, sujeitam os animais à escassez periódica de forragem, comprometendo seu desenvolvimento e sua eficiência reprodutiva, e concentrando a oferta de carne em determinada época do ano (EMBRAPA, 2013).

De acordo com Pena (2010, p. 01):

Outro aspecto de extrema importância e que tem influência direta nos sistemas produtivos é a preocupação com a sustentabilidade. Deve-se mencionar a possibilidade de o Brasil, nos próximos anos, se fortalecer como fornecedor mundial de carnes, com reflexos positivos na captação de divisas para o País, além do potencial de incremento de consumo de carne bovina no mercado interno. Quanto ao mercado externo, é importante ressaltar as exigências de controle ambiental colocadas pelos países ricos, que se traduzem em imposição de padrões de requerimentos semelhantes para as importações. Nesse contexto, torna-se fundamental, entre outros fatores, que se atendam às exigências sanitárias, envolvendo tanto a questão de saúde do rebanho como da saúde pública. A inserção definitiva da carne bovina brasileira na economia mundial e o seu fortalecimento interno, nas próximas décadas, dependem da capacidade que os sistemas de produção e os demais segmentos da cadeia de produção tenham de disponibilizar produtos saudáveis; de utilizar de forma conservadora os recursos não renováveis; de garantir o bem-estar social; de aumentar a participação no mercado externo; e de contribuir para a melhoria da qualidade social.

Basicamente, pecuária é a domesticação de animais realizada por meio da aplicação de técnicas e que tem como finalidade a comercialização. Geralmente, a

pecuária é vinculada somente à produção bovina, porém esta não é a única, ainda podemos citar a suinocultura, equinocultura, avicultura, cunicultura, apicultura, piscicultura, ranicultura, entre outras (MALHADO, et. al. 2005). Ainda segundo o mesmo autor, a pecuária é uma das atividades agrícolas mais importantes do mundo, beneficiando cerca de 2,3 bilhões de pessoas em todo o planeta. Esta atividade, no entanto, também gera externalidades negativas, como o uso de uma grande quantidade de recursos naturais e a contribuição para o aquecimento global. Estima-se que a pecuária ocupe cerca de 70% da área agricultável do planeta. A criação animal com fins econômicos também é responsável por cerca de 14% das emissões de Gases Efeito Estufa – GEE gerados pela atividade humana.

Dentro das atividades pecuárias, a bovina é a que mais contribui para a degradação do meio ambiente, devido ao grande número de animais e ao baixo grau de intensificação em algumas regiões do planeta (BARCELLOS, et. al. 2008).

As criações têm dois destinos: a subsistência e a comercialização. A pecuária é responsável pela produção de matérias-primas para a indústria têxtil e de alimentos. Na produção têxtil, são fabricados couros, ossos, chifres, entre outros. Já na indústria de alimentos, a atividade fornece carne, leite, ovos, etc (LACERDA, et. al., 2013).

Sem dúvida, a participação da pecuária que mais se destaca é a produção de carne e as criações fornecedoras são as de suínos, bovinos, bufalinos, ovinos, caprinos e aves. A produção leiteira também é muito importante, o leite é extraído de bovinos, bufalinos, ovinos e caprinos. A bovinocultura é desenvolvida em vários estados do País, englobando cerca de 225 milhões de hectares e um rebanho de aproximadamente 195,5 milhões de cabeças, sendo a de corte, um dos pilares da economia brasileira, representando 8,7% do PIB em 2004 (FREITAS, 2006).

A pecuária pode ser desenvolvida de duas formas básicas: a pecuária intensiva e a pecuária extensiva, as quais se diferenciam de acordo com o nível de tecnologia empregado na produção. Na pecuária intensiva, os animais recebem cuidados relacionados à saúde, além de alimentação balanceada e demais cuidados, o que favorece um aumento significativo da produtividade. Já na pecuária extensiva, os animais são criados soltos em grandes extensões de terra sem receber grandes cuidados, fatores que implicam em uma baixa produtividade (CAMPOS, 2012).



O controle sanitário é realizado através das seguintes etapas: Controle de Endoparasitoses: Utilização de medicamentos com base nos princípios ativos ivermectina, abamectina e doramectina; Controle de Ectoparasitoses: Utilização de medicamentos com base nos princípios ativos sipremetrina e azinol; Vacinação dos animais; Febre aftosa: todo rebanho recebe a vacina, de acordo com normas federais e estaduais; Raiva e clostridioses: todo o rebanho é vacinado. A seguir, fluxograma do processo produtivo e o quadro subsequente os principais resíduos da produção de bovinos.

**Floograma 2: Fluxograma da bovinocultura de corte.**

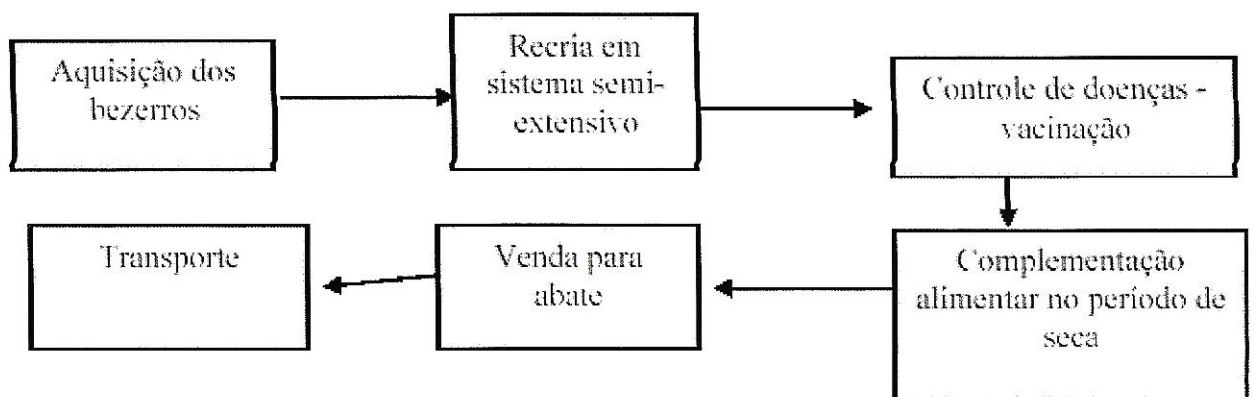


Figura 2 (FREITAS,2016).

A pecuária pode ser desenvolvida de duas formas básicas: a pecuária intensiva e a pecuária extensiva, as quais se diferenciam de acordo com o nível de tecnologia empregado na produção. Na pecuária intensiva, os animais recebem cuidados relacionados à saúde, além de alimentação balanceada e demais cuidados, o que favorece um aumento significativo da produtividade. Já na pecuária extensiva, os animais são criados soltos em grandes extensões de terra sem receber grandes cuidados, fatores que implicam em uma baixa produtividade.

### 3 CERRADO E MEIO AMBIENTE

De acordo com a Constituição Federal de 1988 no art. 225 “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e

essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988)

Compreende-se que a visão política é que todos tenham um ambiente ecologicamente equilibrado, portanto, para o desenvolvimento desse projeto conta-se com alguns conceitos e definições relacionados ao meio ambiente, tendo como principal objetivo a conscientização do público alvo.

Meio Ambiente é o conjunto de fatores físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos que afetam a vida do indivíduo e que são afetados por ele. Ar, água, solo, animais, plantas, condições culturais, econômicas e sociais; qualquer construção, estrutura ou equipamento feitos pelos seres humanos, qualquer sólido, líquido, gás, calor, odor, som, radiação, vibração, resultantes direta ou indiretamente das atividades humanas: tudo isso pode ser chamado de Meio Ambiente (BRASIL, 1998).

O termo aspectos ambientais é definido como “elementos das atividades, produtos e serviços de uma organização que podem interagir com o Meio Ambiente” (NBR ISO 14001). Os impactos ambientais são as modificações do Meio Ambiente que podem causar a ele prejuízos ou benefícios, e são resultantes dos aspectos ambientais (FARIAS, 2012).

As intervenções do ser humano na natureza provocam alterações no Meio Ambiente, chamados impactos ambientais. Quanto mais nós conhecermos, avaliarmos e quantificarmos esses impactos, melhor avaliaremos as respostas dos ecossistemas a essas ações humanas. Pesquisas têm revelado que quanto maior é a atividade econômica, maiores serão seus impactos ambientais (BRASIL, 2013).

Pode-se citar como exemplos dessas grandes atividades: a mineração, a siderurgia, o garimpo do ouro, as monoculturas (soja, eucalipto, cana-de-açúcar, etc.), a pecuária, a exploração comercial de madeira e a construção de usinas hidrelétricas.

É comum haver o pensamento em impacto ambiental só como algo negativo, até porque dele que mais se fala. Mas não é bem assim. Os impactos ambientais também podem ser positivos.

É muito importante avaliar o impacto ambiental que a ação humana pode causar no Meio Ambiente. O estudo do impacto permite que desenvolvimento econômico e qualidade de vida andem juntos (BRASIL, 2015).

O termo poluição pode ser considerado como qualquer alteração que é feita nas propriedades físicas, químicas ou biológicas do Meio Ambiente, desde que resultante da atividade humana (ARAGUAIA, 2013).

Podemos classificar a poluição de acordo com alguns fatores: o componente ambiental que ela afeta, como o ar, a água e o solo; a natureza do poluente que é lançado: poluição química, térmica, sonora, visual; ou ainda o tipo de atividade poluidora, como poluição industrial e agrícola (ARAGUAIA, 2013).

Contaminação é a presença, em um determinado ambiente, de seres que provocam doenças ou de algumas substâncias que, em certas quantidades, podem causar prejuízo aos seres vivos ( BRUNO, 2012).

Quando há lançamento e acumulação dessas substâncias, por exemplo, na água dos mares, rios, dos lagos e córregos, ou até na água que encontramos no subterrâneo (o que chamamos de lençol freático), pode haver a contaminação. Exemplo disso é o lançamento de esgoto ou de substâncias químicas que são usadas nas indústrias nas águas dos rios de cortam as cidades. Se a quantidade dessas substâncias causar algum tipo de alteração nas relações ecológicas existentes naquele ambiente, podemos dizer que essa contaminação causa uma poluição (BRUNO, 2012).

A poluição, portanto, é fruto da ação do ser humano que, direta ou indiretamente, seja nociva à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações. Ela também pode gerar a inadequação de recursos naturais para fins públicos, domésticos, agropecuários, indústrias, comerciais e recreativos. Pode, ainda, causar danos à fauna e à flora, ao equilíbrio ecológico, às propriedades públicas e privadas e ao aspecto visual de uma paisagem (PENA, 2015).

### **3.1 Cerrado**

O cerrado é o segundo maior Bioma brasileiro, sendo superado apenas pela Amazônia ocupando aproximadamente 22% da extensão territorial nacional. Devido a sua extensão e posição geográfica apresenta elevada biodiversidade, formas de relevos e solos, essa riqueza de ambientes faz com que a vegetação desse bioma seja uma das mais diversificadas do país (PEREIRA; VENTUROLI; CARVALHO, 2011).

O Bioma Cerrado ocupa aproximadamente um quarto do território brasileiro com aproximadamente dois milhões de quilômetros. Esse ecossistema compreende os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí e pequenas parcelas dos estados de São Paulo, Paraná, Rondônia, Roraima e Amapá (MACHADO, 2004).

No cerrado são encontrados um terço da biodiversidade brasileira e 5% da fauna e flora mundial, assim apresentando uma grande variedade de espécies e habitats que em sua maioria são endêmicos dessa região, ou seja, que só existem naturalmente nesses locais e o desaparecimento desse ecossistema pode levar a extinção dessa diversidade biológica. Os solos do Cerrado se caracterizam pela baixa fertilidade e alta acidez, também são solos antigos, profundos, com ótima drenagem e em sua maioria são terrenos planos ou levemente ondulados (SANTOS et al., 2010).

Esta região apresentou nas últimas décadas um desmatamento foi generalizado, sendo assim, hoje são encontradas pequenas reservas muito degradada, sob forma de capoeiras. Pequenas matas de galeria acompanham alguns cursos de água. A vegetação desta zona compreende o cerrado como formação dominante com inclusões de outras formações campestres e florestais. As campestres são constituídas pelo campo limpo e as formações florestais representadas pelas matas ciliares e outras manchas florestais subperenifólias e subcaducifólias, pelas matas secas, pelos cerradões (floresta xeromorfa) e veredas. (MACHADO, 2004).

As Veredas ocorrem geralmente nas suaves depressões dos terrenos ondulados e acham-se sempre contornadas pelo cerrado, que a partir das suas bordas, expande-se por todas as direções. Seus maciços formam bosques de fisionomia florestal perenifólia peculiar a características principalmente pela presença constante das colônias ou agrupamentos da espécie padronizadora *Mauritia cinifera* MART "buriti". As extensões das Veredas são variáveis e em alguns locais prolongam-se por vários quilômetros (MACHADO, 2004).

O cerrado mostra-se como uma vegetação aberta, constituída por árvores com alturas variáveis, podendo alcançar até 8 metros, relativamente espaçadas, cujas copas não se tocam; arbustos esparsos de 0,50 a 3 metros; tapetes herbáceos com predominância de gramíneas, mesclado de subarbustos e alguns arbustos

baixos. As árvores e arbustos são geralmente tortuosos, apresentando o córtex com troncos bastante suberosos, fendilhados, estriado e afim ( BRUNO, 2012).

A cobertura vegetal do Cerrado é a segunda mais importante do Brasil. Abrange aproximadamente 1.750.000 km<sup>2</sup>, que corresponde a cerca de 20% do território nacional. Apresenta as mais diversas formas de vegetação, desde os campos sem árvores, ou arbustos, até o cerrado lenhoso denso com matas ciliares.

Em termos de biodiversidade o cerrado apresenta diversos ecossistemas, com uma rica flora endêmica. É classificado como tendo formações vegetativas primitivas, com quatro divisões: matas, campos, brejos e ambientes úmidos com plantas aquáticas. As matas ocupam as depressões, vales e cursos de águas e possuem poucas epífitas. Os campos cobrem a maior parte do território, com formações denominadas campestres. A vegetação de brejos é composta por gramíneas, ciperáceas, arbustos, pequenas árvores isoladas, e algumas ervas, dentre outras espécies (BRUNO, 2012)

Nos chapadões arenosos e nos quentes campos rupestres do Cerrado, estão as mais exuberantes e exóticas bromeliáceas, cactos e orquídeas, vários dessas espécies endêmicas. Nesses locais o cerrado também apresenta uma fisionomia xerófila num dos seus estratos. Mas é a condição local do ambiente, formada por uma conjunção de fatores climáticos, geológicos, pedológicos, geomorfológicos, topográficos e antropomórficos, entre outros, que extermina a fisionomia vegetal de determinado sítio dentro do domínio do bioma cerrado. Quem conhece bem o cerrado, ainda que ele esteja já bastante alterado pelo homem, reconhecerá a sequência apresentada na Figura a seguir, abaixo, que mostra como se apresentam as suas fisionomias vegetais à medida que elas avançam no terreno e se distanciam dos cursos d'água (topossequência) (MACHADO, 2004).

As formações florestais do cerrado pertencem a dois grupos: a) formações ribeirinhas, associadas aos cursos d'água, geralmente em solos mais úmidos, com influência do lençol freático; e b) as formações de interflúvios, que não possuem associação direta com o curso de água e que geralmente ocorrem em solos mais ricos em nutrientes (RODRIGUES, 2008).

**Figura 3: Fitofisionomias do cerrado**

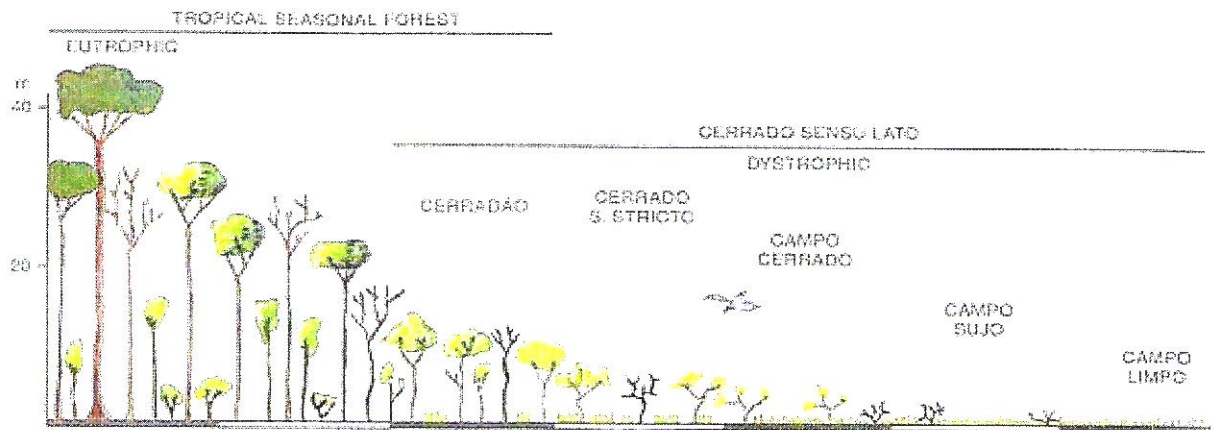


Figura 4 ( SANTOS,2010).

A típica vegetação do Cerrado se caracteriza pelos troncos tortuosos, baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas. É importante ressaltar que a vegetação não apresenta essa característica em decorrência da escassez de água, já que o Cerrado abriga densa rede hídrica, mas devido a outros fatores edáficos, notadamente o desequilíbrio no teor de micronutrientes, a exemplo do alumínio (KLINK; MACHADO, 2005).

A fauna de mamíferos é representada por um número de cerca de 200 espécies para o bioma, sendo a riqueza do grupo ainda relativamente pequena. Os mamíferos estão principalmente associados ou restritos aos fragmentos florestais ou matas de galeria. A avifauna é rica sendo maior que 830 espécies, mas o nível de endemismo é baixo (3,4%). Os números de peixes, répteis e anfíbios são elevados. Apesar do número de peixes endêmicos não ser conhecido, a diversidade de formas endêmicas da herpetofauna é numericamente superior à das aves (KLINK; MACHADO, 2005).

A transformação das áreas naturais do cerrado em grandes áreas para prática da pecuária e agropecuária, assim como a poluição e o represamento das águas, devido ao rápido desenvolvimento industrial e populacional dessa região tem reduzido à área de ocorrência de muitas espécies. A falta de estudos sobre biodiversidade do cerrado significa a perda de recursos genéticos importantes para a manutenção da fauna e flora do planeta e do desenvolvimento sustentável humano. Diante do crescente desenvolvimento industrial, tecnológico e populacional, aumenta também a necessidade de tomar medidas necessárias para a diminuição da

interferência antrópica que vem ocorrendo nas áreas do Cerrado (FERNANDES; PESSOA, 2011).

A conversão da vegetação nativa e a intensa ocupação humana das áreas do Cerrado indicam a necessidade de elaboração e aplicação de políticas ambientais que beneficiem ações de conservação da sua biodiversidade e implantem o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental (SILVA; FERREIRA, 2011).

#### **4 IMPACTOS AMBIENTAIS DA BOVINOCULTURA E A ATUAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSCIENTIZAÇÃO**

As emissões atribuídas à pecuária são provenientes dos processos produtivos que envolvem o segmento de insumos (CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O) e da atividade em si. No que tange a esta última, destacam-se as emissões de: i) metano (CH<sub>4</sub>), através da fermentação entérica e das fezes; e ii) óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), emitido pelas fezes e urina, e no eventual uso de fertilizantes nitrogenados em pastagens. Dentre esses gases citados, o mais importante para a pecuária de corte é o CH<sub>4</sub>. No Brasil cerca de 70% das emissões desse gás vem da pecuária bovina.

A produção animal contribui com 14% das emissões globais antropogênicas de GEE, sendo que só a pecuária bovina representa 11% do total. Em relação ao total das emissões geradas pela agricultura a pecuária bovina representa 61% e as demais criações animais contribuem com 19% (FAO, 2006). O documento oficial que apresenta o inventário das emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil é a Comunicação Nacional, publicada em 2004. Neste documento são relatadas as emissões para os anos entre 1990 e 1994 (BRASIL, 2013).

Para o cálculo das emissões decorrentes da pecuária o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT considera a fermentação entérica e manejo dos dejetos dos animais. A fermentação entérica dos animais ruminantes é uma das maiores fontes de emissão no país, segundo esse relatório. A intensidade dessas emissões depende de diversos fatores, como o tipo de animal, alimentação, intensidade de atividade física e sistema de produção. Já os sistemas de manejo de dejetos podem causar emissões de tanto de CH<sub>4</sub> quanto de N<sub>2</sub>O (BRASIL, 2013).

Segundo este documento, a fermentação entérica dos ruminantes respondeu por 68% das emissões totais de metano no Brasil em 2004, enquanto que as emissões decorrentes dos dejetos dos animais em pastagens foram responsáveis por 43% das emissões de N<sub>2</sub>O naquele mesmo ano. Um estudo realizado por Ferreira Filho e Rocha (2004) procurou verificar a participação da pecuária nas emissões totais de GEE do Brasil. Tomando como base os números da Comunicação Nacional (BRASIL, 2013), os autores transformam as emissões de diferentes GEE em CO<sub>2</sub> equivalente, e chegam à conclusão de que o setor de gado de corte é o que mais contribui para as emissões antrópicas.

De acordo com esses autores, as emissões da pecuária de corte foram de 221,67 Tg de CO<sub>2</sub> equivalentes. Nota-se também que apenas 1,35 Tg CO<sub>2</sub> do total originam-se da queima de combustíveis fósseis, como gasolina e óleo combustível. Isso mostra que o grosso das emissões é proveniente da fermentação entérica e do manejo dos dejetos. É importante destacar também que este setor responde por 35,9% das emissões descontando aquelas geradas pela mudança de uso do solo – que é composta basicamente pelas queimadas.

O termo surgiu claramente definido apenas no final da década de 1960, durante o Conselho para Educação Ambiental, realizado no Reino Unido, que teve o objetivo de coordenar organizações envolvidas com temas ligados à educação e ao Meio Ambiente (ZANARDI; CASTRO, 2010).

A Educação Ambiental prepara as pessoas para o exercício da cidadania por meio da participação coletiva, considerado os processos socioeconômicos, políticos e culturais. A Política Nacional de Educação Ambiental (9.795/99) compreende Educação Ambiental (EA) (art. 1º) por “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua *sustentabilidade*” (ADAMS, 2012).

A educação ambiental tem como objetivo ampliar o conhecimento ambiental da sociedade, contribuindo assim para a formação de uma percepção complexa sobre o meio ambiente e suas relações. A partir desse conhecimento, torna-se possível refletir sobre as práticas culturais e seu grau de sustentabilidade, abrindo perspectivas locais para práticas sustentáveis de convivência e sobrevivência, fundamentais à construção da sustentabilidade (PALAVIZINI, 2011).



Nas últimas décadas, vêm se intensificando as preocupações sobre a temática ambiental e, concomitantemente, as iniciativas dos variados setores da sociedade para o desenvolvimento de atividades e projetos no intuito de educar as comunidades, procurando sensibilizá-las para as questões ambientais, e mobilizá-las para a modificação de atitudes nocivas e a apropriação de posturas benéficas ao equilíbrio ambiental. As diversas ações impactantes provocadas à natureza pela intervenção antrópica, proporciona uma elevada perda da biodiversidade do planeta e também do bioma Cerrado e a educação ambiental quando inserida corretamente no contexto escolar tem como função a conscientização para o uso sustentável dos recursos naturais não renováveis do planeta (ALHO, 2012).

A educação ambiental para auxiliar na conservação do Cerrado deve assegurar a compreensão crítica e global das questões ambientais, também deve focar valores e auxiliar no desenvolvimento de atitudes que permita o conhecimento e participação em questões relacionadas com a sua conservação e utilização sustentável dos seus recursos naturais (OLIVEIRA, 2006).

A educação ambiental tem como principal finalidade formar o cidadão para uma relação respeitosa e saudável com os ecossistemas, com a Biosfera e com o Planeta Terra, valorizando a diversidade ecológica e cultural, na perspectiva da construção de um mundo sustentável. A educação ambiental juntamente com a sustentabilidade são formas de minimizar os impactos provocados ao bioma Cerrado e ao meio ambiente (PALAVIZINI, 2012).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) foi criada para desenvolver e orientar ações no âmbito da educação ambiental abrangendo instituições que atuam na educação formal, como as escolas públicas e privadas e os espaços de educação não formal, englobando os meios de comunicação de massa, organizações não governamentais e empresas. Entre as linhas de atuação a PNEA foca na necessidade de formação de pessoas capacitadas para a transmissão da educação ambiental na sua dimensão e na necessidade de atualização dos educadores de todos os níveis de ensino (GUIMARÃES; ALVES, 2012).

No contexto escolar a educação ambiental não pode ser repassada somente como condução de conteúdos, sendo que esse fato compromete o conhecimento e a ação reflexiva dos alunos tornando maçante a disciplina e impedindo a conquista da consciência de uma rede que compreende aspectos políticos, econômicos, culturais

e científicos. Sem a sua devida aplicação à educação ambientalista perde seu efeito transformador e não promove o conhecimento do exercício da cidadania ecológica diante da atual degradação da qualidade de vida e do ambiente, por mais ricas que sejam suas propostas metodológicas e práticas (ECHEVERRÍA; RODRIGUES; SILVA, 2009).

Para que haja a inserção da educação ambiental no processo educativo brasileiro são necessárias grandes mudanças no ensino superior, formador dos formadores, pois ele ainda encontra-se sustentado na fragmentação do conhecimento e ainda ancorado na disciplinaridade. Além disso, é preciso vontade política por parte de nossos governantes, colocando a educação ambiental no orçamento e realizando as políticas públicas voltadas para sua implementação no Brasil (OLIVEIRA, 2006).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A bovinocultura do Brasil é uma atividade de destaque, economicamente viável, porém com grandes impactos ambientais, que são a degradação dos sistemas ambientais, degradação do solo, emissão de gases efeito estufa e poluição dos recursos hídricos. Além disso, as necessidades da população em aderir novas tecnologias precisam ser revistas, numa complexa e sinuosa tomada de consciência coletiva, já que o alto índice de produtividade e consumo de bens, pautados nos padrões dominantes da modernidade comprometem a sustentabilidade das gerações futuras. Educação Ambiental é um método de aprendizagem para o gerenciamento e melhoramento das relações entre a sociedade humana e o meio ambiente de forma integrada e sustentável.

Este método expõe à relação homem/natureza, bem como as maneiras de preservar, conservar e administrar seus recursos de uma forma mais adequada. Nesse contexto, a escola funciona como uma ferramenta de promoção da cidadania e respeito ao meio ambiente, ao propiciar aos sujeitos uma visão crítica e global, que lhes permitam adotar uma posição participativa e consciente na proteção ao meio ambiente.

## Referencias

- ADAMS, BERENICE, GEHLEN. **IRETRIZES CURR ICULARES NACIONAIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA DOCENTES: A IMPORTÂNCIA DA LEI 9.795/99 E. 2012.** 10 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pedagogia, Ufms, Mato Grosso do Sul, 2012.
- ARAGUAIA, MARIANA. "Poluição"; *Brasil Escola 2013*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/poluicao.htm>>. Acesso em 06 de novembro de 2016.
- BARCELLOS, A de O; RAMOS, A, K, B; VILELA, L and M, J, Geraldo B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. *R. Bras. Zootec.* [online]. 2008, vol.37, n.spe, pp.51-67. ISSN 1806-9290
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Organização de Alexandre de Moraes. 16.ed. São Paulo: Atlas,2000
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Bovinos e Bubalinos**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/animal/especies>. Acesso em 20 de Setembro de 2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental (Tema Transversal Meio Ambiente). Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998a.
- BRUNO, C, G, C. **Avaliação da contaminação de córregos de Cerrado por metais pesados utilizando-se larvas de Odonata como bioindicadores: Relação entre a presença de metais pesados no sedimento.** 2012. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Ecologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
- ECHEVERRÍA, A. R.; RODRIGUES, F. M.; SILVA, K. R. Educação ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições sobre formação de professores. **Pesquisa em Educação Ambiental**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 63-86, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30076/31963>>. Acesso em: 15 maio 2016.
- Educação Ambiental**. São Paulo, v. 7, n. 1 p. 49-66, jan./jun. 2012. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/55942/59328>>. Acesso em: 15 maio 2016.
- EMBRAPA. Ministério da Agricultura e do Abastecimento..**SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE PREDOMINANTES NO BRASIL, 2013.**

**Disponível em:**  
<http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc85/020sistema.html> . Acesso em: 20 de Setembro de 2016.

FARIAS, CAROLINE . (Brasil). Infoescola (Comp.). **Aspectos e Impactos Ambientais.** 2012. Caroline Farias. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/industria/aspectos-e-impactos-ambientais/>>. Acesso em: 06 set. 2016.

FERNANDES, P. A.; PESSOA, V. L. S. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. **Eletrônica de Geografia.** Uberlândia, v. 3, n. 7, p. 19-37, out. 2011. Disponível em: <<http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n7/2.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2016.

FREITAS, E. **As características da pecuária. Bovinocultura 2006.** Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/caracteristicas-pecuaria.html>. Acesso em 18 de Agosto de 2016.

GUIMARÃES, J. M. M.; ALVES, J. M. Formação de professores na área de educação ambiental: uma análise dos anais da ANPEd (2009-2011).

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade.** Distrito Federal, v.1, n.1, p. 148-155, jul. 2005. Disponível em: <[http://www.conservacao.org/publicacoes/files/20\\_Klink\\_Machado.pdf](http://www.conservacao.org/publicacoes/files/20_Klink_Machado.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2016.

LACERDA, J, J, D; MALHADO, Carlos Henrique Mendes; CARNEIRO, Paulo Luiz Souza. **PARÂMETROS E TENDÊNCIAS GENÉTICAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE NO ESTADO DA BAHIA UTILIZANDO INFERÊNCIA BAYESIANA.** 2013. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Produção de Ruminantes, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Uesb, Itapetinga, 2013.

MACHADO, R. B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Relatório técnico não publicado. Brasília, DF: Conservação Internacional, 2004. 23p. Disponível em: <<http://www.conservation.org.br/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf>>. Acesso em: 06. maio 2016.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Natureza e ação humana"; *Brasil Escola 2015.* Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/natureza-acao-humana.htm>>. Acesso em 06 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, I. P. et al. Considerações sobre a acidez dos solos de cerrado. **Eletrônica faculdade de Montes Belos.** Goiás, v.1, n.1, p. 01-12, ago. 2006. Disponível em: <[http://www.fmb.edu.br/revista/edicoes/vol\\_1\\_num\\_1/Consideracoes\\_sobre\\_acidez.pdf](http://www.fmb.edu.br/revista/edicoes/vol_1_num_1/Consideracoes_sobre_acidez.pdf)>. Acesso em: 06. abr. 2016.

OLIVEIRA, S. F. Educação ambiental: Aspectos históricos e perspectivas. **Boletim Goiano de Geografia.** Goiânia, v. 26, n. 2, p. 151-166 jul./dez. 2006. Disponível em:

<<http://www.revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/4146/3646>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

PALAVIZINI, R. S. Educação para a sustentabilidade: uma abordagem Transdisciplinar. **Terceiro incluído**. Goiânia, v.1, n.1, p. 25-35, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://revistas.ufg.br/index.php/teri/article/view/14397/15311>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

PALAVIZINI, R. S. Uma abordagem transdisciplinar à pesquisa-ação. **Terceiro incluído**. Goiânia, v.2, n.1, p.67-85, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://revistas.ufg.br/index.php/teri/article/view/20140/11725>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

PENA, Carlos. **Criação de Bovinos de Corte: (Introdução e Importância)**. 2010. Disponível em: <<http://criacaodeanimais.blogspot.com.br/2016/09/criacao-de-bovinos-de-corte-introducao.html>>. Acesso em: 20 set. 2016.

PEREIRA, B. A. S.; VENTUROLI, F.; CARVALHO, S. A. Florestas estacionais no Cerrado: uma visão geral. **Pesquisa agropecuária Tropical**. Goiânia, v. 41, n. 3, p. 446-455, jul./set. 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/12666>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade e natureza**. Uberlândia, vol.20, n.1, p. 51-66, jan./Jul. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1.pdf>>. Acesso em: 14. abr. 2016.

SANTOS, M. A. et al. **O cerrado brasileiro: notas para estudo**. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <<http://web.face.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/td/TD%20387.pdf>>. Acesso em: 06. abr. 2016.

SILVA, J. R.; FERREIRA, N. C. Análise do turismo ambiental em municípios goianos. **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia, v. 31, n. 1, p. 129-148. Jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/15404/9603>>. Acesso em: 22. ago. 2016.

SOUZA, Líria Alves De. "Impactos Ambientais"; *Brasil Escola* 2016. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/impactos-ambientais.htm>>. Acesso em 06 de novembro de 2016.

ZANARDI, B, N; CASTRO. HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2010. 127 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, 1 Universidade Presbiteriana